

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 13 March 2001 (13.03.01)	
International application No. PCT/EP00/05085	Applicant's or agent's file reference P41482PC
International filing date (day/month/year) 02 June 2000 (02.06.00)	Priority date (day/month/year) 30 June 1999 (30.06.99)
Applicant BURKHARDT, Steffen et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

26 January 2001 (26.01.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Juan Cruz Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

This Page Blank (uspto)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT
NOTIFICATION OF TRANSMITTAL
OF COPIES OF TRANSLATION
OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KAHLHÖFER, Hermann
 Bardehle Pagenberg Dost Altenburg et al
 Geissler Isenbruck
 Uerdinger Str. 5
 D-40474 Düsseldorf
 ALLEMAGNE

28. Jan. 2002

Date of mailing (day/month/year) 18 January 2002 (18.01.02)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P41482PC	
International application No. PCT/EP00/05085	International filing date (day/month/year) 02 June 2000 (02.06.00)
Applicant PARSYTEC COMPUTER GMBH et al	

1. Transmittal of the translation to the applicant.

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

AU,CA,CN,JP,KP,KR,NZ,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

AP,EA,EP,AE,AG,AL,AM,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CH,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW,OA

3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Zakaria EL KHODARY Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

8

Applicant's or agent's file reference P41482PC	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/05085	International filing date (day/month/year) 02 June 2000 (02.06.00)	Priority date (day/month/year) 30 June 1999 (30.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01N 21/89		
Applicant PARSYTEC COMPUTER GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>12</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 26 January 2001 (26.01.01)	Date of completion of this report 17 October 2001 (17.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/05085

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-9, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-14, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/05085

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-5 745 365 (PARKER JOHN RUSSELL) 28 April 1998
(1998-04-28)

D2: RINN R ET AL: "Parsytec HTS-2: defect detection and classification through software vs. dedicated hardware" REAL-TIME IMAGING IV, SAN JOSE, CA, USA, 25 JAN. 1999, Vol. 3645, pages 110-121, XP000937736 Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering, 1999, SPIE-Int. Soc. Opt. Eng, USA ISSN: 0277-786X

D3: DE 196 32 269 A (WESTVACO CORP) 13 February 1997
(1997-02-13)

1) The present application does not satisfy the requirements of PCT Article 33(1) since insofar as it is understandable (see Box VIII below), the subject matter of the Claims 1-14 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

2) Independent Claim 1

2.1) The document D1 is regarded as closest prior art over the subject matter of Claim 1. Document D1 discloses (Fig. 2 and description, columns 4-8 and 18-20)

a method for analyzing the variations of processed elongate flat products (column 18, line 1 - column 20, line 11) and therefore for setting the process parameters of the production process to obtain a predetermined quality (column 5, lines 1-7) comprising the following features:

a) numerous process parameters of the production process (column 4, lines 23-27) are recorded as a function of time (column 18, lines 60-65) in the form of processing data,

b) the processing data is processed in at least one first data processing unit ("PC1", column 6, lines 9-13) and output as production data (column 6, lines 9-13),

c) the surface of the product is observed by a surface inspection system at the end of the production process in a process step (column 4, lines 5-10), the variations on the surface being identified by determined surface features ("spikes", "humps", "flocs", "streaks", column 18) in the form of surface data (column 18, lines 28-59) from the observed data in at least one second data processing unit ("DSP", column 6, lines 26-31 and method, column 18, lines 1-59), and the surface features are classified and stored (column 6, lines 32-39) according to different types and/or size (column 18, lines 32-33),

d) the different classes and positions of surface features are output as product data (column 4, lines 11-22),

e) the production data and product data together is supplied to at least one third data processing unit ("PC1" and "PC2", column 6, lines 21-25 and 32-39) and examined with respect to the correlations among them (column 18, lines 1-67, in particular lines 60-67, the "production data" and the "product data" is processed in "PC1" and "PC2" to permit examination of connections between them.

It should be further noted that Claim 1 is neither limited

to "any correlation" nor to "complex correlations", apart from the fact that these attributes would not satisfy the requirements of PCT Article 6 concerning clarity), rules being determined about how the product data depends on certain production data (implicitly disclosed in column 4, lines 27-31) (as inherently defined by the term "suspected sources" (column 4, line 25), the possible connections between production parameters and possibly occurring errors are not known; the connections are examined and "rules" are determined about how the "product data" depends on "certain production data"),

f) the process parameters are set according to the determined rules to obtain the desired quality (implicitly disclosed in column 5, lines 1-7).

2.2) The method according to Claim 1 of the present invention differs, if at all, from the method disclosed in D1 only in that

(1) the entire surface is recorded as a sort of surface map with determined surface features in the form of surface data and that

(2) the surface features are stored according to their position.

These two features are at least not explicitly indicated in D1.

2.3) The two problems to be solved by the present invention can therefore be regarded as providing a method for

(1) obtaining high accuracy in detecting the surface data and

(2) refinding the position of the surface features.

2.4) The feature (1) of analyzing the entire surface with the surface inspection system has been used for the same

purpose in a similar method for setting the process parameters of a production process for an elongated flat product to obtain a predetermined quality - see document D2, in particular pages 112, 114-115, the figures, page 110, last sentence and page 115, first paragraph. To obtain the same accuracy in a method according to document D1 a person skilled in the art can easily apply this feature also to the subject matter of D1 with corresponding effect.

2.5) The feature (2) is a known measure in the art - see e.g. document D2, page 114, the figure. Integration of this measure into the method described in document D1 would be an obvious, routine approach for the expert to solve the present problem.

2.6) The subject matter of Claim 1 therefore does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

3) Dependent Claims 2-7

3.1) The dependent Claims 2-7 do not contain any features which would, in combination with the features of any claim on which they depend, satisfy the PCT requirements as regards inventive step, for the following reasons:

3.2) Claims 2 and 5

The method disclosed in document D1 can be applied to any kind of moving bands, in particular metal bands (column 3, lines 59-63). Application of this method to a rolling process therefore does not involve an inventive step. The additional features of Claim 5 are also already disclosed in document D1 (column 8, lines 56-58).

3.3) Claim 3

Claim 3 contains no additional inventive features since

they are contained in document D2 (figure on page 112).

3.4) Claim 4

The person skilled in the art would, depending on the circumstances, install a per se known correlation program on the computer PC2, which in turn controls the PC1 data processing unit, in order to determine a correlation between production and product data, without being inventive.

3.5) Claim 6

Additionally, the subject matter of Claim 6 differs from the method disclosed in D1 only in that the production or product data which shows no correlation, are processed no further. The problem, then, can be seen as how to reduce the amount of data to be processed. The features of the dependent Claim 6 have been used for the same purpose in a similar method (document D3, in particular column 6, lines 8-11 and lines 28-35). It would therefore be obvious to the person skilled in the art to use these features also in a method according to document D1 with corresponding effect, and to come in this way to a method according to Claim 6.

3.6) Claim 7

The subject matter of Claim 7 differs from the method disclosed in D1 only in that the unprocessed production or product data is passed on to the third processing unit. The problem involved can be regarded as gaining time. Since it is not clear which data is selected (Box VIII, point 4 below), the person skilled in the art would directly pass on the production or product data to a third processing unit to save time, e.g. if the defects are so bad that filtration or pre-processing is not required. For this reason, the subject matter of Claim 7 does not

involve an inventive step.

4) Device Claims 8-14

4.1) Independent Claim 8

The features of the device Claim 8 correspond to the method steps of Claim 1. The arguments against Claim 1 concerning lack of inventive step are valid, mutatis mutandis, also for Claim 8. Therefore, the subject matter of Claim 8 does not involve an inventive step and does not satisfy the criterion of PCT Article 33(3).

4.2) Dependent Claims 9-14

4.2.1) The dependent Claims 9-14 do not contain any features which, in combination with the features of any claim on which they depend, satisfy the PCT requirements concerning inventive step, for the following reasons:

4.2.2) With respect to Claims 9-11, which correspond to the method Claims 2-4, reference is made to the arguments of 3.2-3.4.

4.2.3) The subject matter of Claim 12 additionally differs from the device disclosed in D1 only in that the output of the third data processing unit is connected to control equipment/units for the production process. Automatic setting of the production parameters can be regarded as the problem. Since it is in the general interest of the person skilled in the art to automate production processes, the feature of connecting the control equipment/units to the output of the third data processing means is only one of several obvious possibilities which the person skilled in the art would chose, depending on the circumstances, to solve the problem, without being inventive.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/05085

4.2.4) The dependent Claims 13-14 concern slight structural modifications of the device according to Claim 8 which the person skilled in the art would chose depending on the circumstances. The subject matter of Claims 13-14 therefore also does not involve an inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1) The independent Claims 1 and 8 have not been drafted in the two-part form defined by PCT Rule 6.3 b). However, the two-part form would appear to be appropriate in this case. Accordingly, the features known in combination from the prior art (document D1) should be set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features should be specified in a characterising part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).

2) Contrary to PCT Rule 5.1 a) ii), the description does not cite D1 and D2 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

3) The description mentions the document "DE19730662" as prior art (page 2, line 22). This document, however, is unknown.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1) The claims do not satisfy the requirements as regards clarity (PCT Article 6) for the following reasons:.

2) **Claim 1**

2.1) In Claim 1, it is not clear what type of processing (page 10, line 9) is carried out in the first data processing unit and what types of surface data are "observed". In particular, it is not clear what the term "observed" (page 10, line 13) means.

2.2) The term "a type of surface map" (page 10, line 15) is vague and undefined and renders the subject matter of the claim unclear (PCT Guidelines PCT/GL/4, III-4.5a).

2.3) The terms "with feststellgestellten surface features" (page 10, line 16) and "the different classes " (page 10, line 20) are not clear since the "surface features" and the "classes" have not been previously defined.

2.4) The meaning of "rules" is not clear (page 10, line 24).

3) **Claim 4**

3.1) The term "a correlation program which is known per se" (page 11, line 11) is not clear since the person skilled in the art would not know what kind of correlation program is meant.

3.2) The term "the entropy in the data space" (page 11, line 12) is not clear since the "data space" has not been previously defined.

VIII. Certain observations on the international application

4) Claims 6 and 7

4.1) The terms "certain correlations" (page 11, line 24) and "certain production data" (page 11, line 29) in Claims 6 and 7 are vague and undefined and render the subject matter of the claims unclear.

4.2) The term "without previous analysis, filtering or processing" (page 11, line 30) is unclear since "analysis", "filtering" and "processing" have not been previously defined.

5) Claim 8

5.a) Claim 8 does not meet the requirements of PCT Article 6 because the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. This claim attempts to define the device for setting process parameters of a production process by a further unclaimed feature, i.e. the production arrangement (page 12, lines 5, 8 and 12) (PCT Guidelines PCT/GL/4, III, 4.8a). The claim could be directed to a combination of the device for setting the process parameters of a production process and the production arrangement.

5.2) As shown below, some of the features in the device Claim 8 refer to a method for using the device and not to the definition of the device with respect to its technical features. The intended limitations therefore are not clearly defined in the claim, contrary to the requirements of PCT Article 6:

- "first data processing unit ... in which processing data is processed and output as production data" (page 12, lines 10-11),

- "surface inspection system ... which inspects the surface of the product (page 12, lines 13-14),

VIII. Certain observations on the international application

- "second data processing unit ... in which the surface is recorded as a kind of surface map with determined surface features in the form of surface data, and the surface features are classified according to the different types and/or size and/or frequency and entered according to their position into the surface map, the different classes and positions of surface features being output as product data" (page 12, lines 15-21),
- "such that the production data and the product data can be jointly examined for correlations between them, enabling rules to be determined about how the product data depends on certain production data" (page 12, lines 24-28),
- "output or visualization unit... from which the determined correlations and/or rules can be output such that the production parameters can be set according to the desired product quality" (page 12, lines 10-11).

5.3) The points that are unclear as mentioned in 2.2 and 2.4 above also apply for Claim 8.

6) Claim 9

The point that is unclear mentioned under 5.2 above also applies to Claim 9.

7) Claim 11

7.1) The point that is unclear mentioned under 3.2 above also applies to Claim 11.

7.2) The feature "a correlation program... which observes the entropy in the data space and recognizes correlations by finding data constellations with minimum entropy" in the method Claim 11 refers to a method for using the

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/05085

VIII. Certain observations on the international application

device and not to the definition of the device by its technical features. The intended limitations can therefore not be clearly gathered from the claims, contrary to the requirements of PCT Article 6.

8) Claim 12

The meaning of "semi-automatic feedback" in Claim 12 is not clear.

DOCKET NO: E-41482

SERIAL NO: 10/030,238

APPLICANT: Burkhardt et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P41482PC	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01N21/89		
Anmelder PARSYTEC COMPUTER GMBH		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 12 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 17.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Roetsch, P Tel. Nr. +49 89 2399 2548 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**Internationales Aktenzeichen **PCT/EP00/05085****I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der Bestandteile der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-9 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-14 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**Internationales Aktenzeichen **PCT/EP00/05085**

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-14
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt****VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1:** US-A-5 745 365 (PARKER JOHN RUSSELL) 28. April 1998 (1998-04-28)
D2: RINN R ET AL: 'Parsytec HTS-2: defect detection and classification through software vs. dedicated hardware' REAL-TIME IMAGING IV, SAN JOSE, CA, USA, 25 JAN. 1999, Bd. 3645, Seiten 110-121, XP000937736 Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering; 1999, SPIE-Int. Soc. Opt. Eng, USA ISSN: 0277-786X
D3: DE 196 32 269 A (WESTVACO CORP) 13. Februar 1997 (1997-02-13)

Zu Punkt V

- 1) Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil, soweit verständlich (siehe Punkt VIII unten), der Gegenstand der Ansprüche 1-14 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.
- 2) **Unabhängiger Anspruch 1**
2.1) Das Dokument **D1** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Dokument **D1** offenbart (siehe Figur 2 und die Beschreibung, Spalte 4-8 und 18-20) ein Verfahren um die Variationen bei prozessierten langgestreckten flächigen Produkten zu analysieren (Spalte 18, Zeile 1 - Spalte 20, Zeile 11) und somit die Prozeßparameter des Produktionsprozesses zur Erzielung einer vorgebbaren Qualität einzustellen (Spalte 5, Zeilen 1-7), mit folgenden Merkmalen:
 - a) es werden zahlreiche Prozeßparameter des Produktionsprozesses (Spalte 4, Zeilen 23-27) in Abhängigkeit von der Zeit (Spalte 18, Zeilen 60-65) in Form von Prozeßdaten aufgezeichnet,
 - b) die Prozeßdaten werden in mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinheit ('PC1', Spalte 6, Zeilen 9-13) verarbeitet und als Produktionsdaten (Spalte 6, Zeilen 9-13) ausgegeben,
 - c) die Oberfläche des Produktes wird mittels eines Oberflächen-Inspektions-Systems am Ende des Produktionsprozesses in einem Prozeßschritt beobachtet (Spalte 4, Zeilen 5-10), wobei aus den Beobachtungsdaten in mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinheit ('DSP', siehe Spalte 6,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

Zeilen 26-31 und Verfahren, Spalte 18, Zeilen 1-59), die Variationen der Oberfläche mit festgestellten Oberflächenmerkmalen ('spike', 'humps', 'flocs', 'streaks', Spalte 18) in Form von Oberflächendaten identifiziert (Spalte 18, Zeilen 28-59) und die Oberflächenmerkmale nach verschiedenen Arten und/oder nach Größe (Spalte 18, Zeilen 32-33) klassifiziert und gespeichert werden (Spalte 6, Zeilen 32-39),

d) die verschiedenen Klassen und Positionen von Oberflächenmerkmalen werden als Produktdaten ausgegeben (Spalte 4, Zeilen 11-22),

e) die Produktionsdaten und die Produktdaten werden gemeinsam mindestens einer dritten Datenverarbeitungseinheit ('PC1' und 'PC2', Spalte 6, Zeilen 21-25 und 32-39) zugeführt und dort auf zwischen ihnen bestehende Korrelationen untersucht (siehe Spalte 18, Zeilen 1-67, insbesondere Zeilen 60-67, die "Produktionsdaten" und die "Produktdaten" werden in 'PC1' und 'PC2' so aufbereitet, dass Zusammenhänge zwischen ihnen geprüft werden können. Es sei weiterhin darauf hingewiesen, daß der Anspruch 1 weder auf "beliebige Korrelationen" noch auf "komplexe Korrelationen" eingeschränkt ist, abgesehen davon, daß diese Attribute nicht der Erfordernissen des Artikels 6 PCT bzgl. Klarheit genügen würden), wobei Regeln festgestellt werden, wie die Produktdaten von bestimmten Produktionsdaten abhängen (implizit offenbart in Spalte 4, Zeilen 27-31) (wie der Begriff 'suspected sources' (Spalte 4, Zeile 25) selber definiert, sind die möglichen Zusammenhänge zwischen Produktionsparametern und eventuellen auftretenden Fehlern nicht bekannt; die Zusammenhänge werden geprüft und "Regeln" werden festgestellt, wie die "Produktdaten" von "bestimmten Produktionsdaten" abhängen),

f) die Prozeßparameter werden entsprechend den festgestellten Regeln zur Erzielung einer gewünschten Qualität eingestellt (implizit offenbart in Spalte 5, Zeilen 1-7).

2.2) Das Verfahren gemäß Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung unterscheidet sich, wenn überhaupt, somit nur dadurch von dem aus D1 bekannten Verfahren, daß

(1) die gesamte Oberfläche als eine Art Oberflächenkarte mit festgestellten Oberflächenmerkmalen in Form von Oberflächendaten aufgezeichnet wird und daß

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

(2) die Oberflächenmerkmale entsprechend ihrer Position gespeichert werden.

Diese beiden Merkmale sind in D1 zumindest nicht explizit angegeben.

2.3) Die beiden mit der vorliegenden Erfindung zu lösenden Aufgaben können somit darin gesehen werden, ein Verfahren zu schaffen, mit dem

- (1) eine hohe Genauigkeit bei der Erfassung der Oberflächendaten und
- (2) eine Wiederfindung der Position der Oberflächenmerkmale erreicht werden kann.

2.4) Das Merkmal (1), die gesamte Oberfläche mit dem Oberflächen-Inspektions-System zu analysieren, wurde jedoch schon für denselben Zweck bei einem ähnlichen Verfahren zur Einstellung von Prozeßparametern eines Produktionsprozesses für ein langgestrecktes flächiges Produkt zur Erzielung einer vorgebbaren Qualität benutzt, vgl. dazu Dokument D2, insbesondere Seiten 112, 114-115, die Figuren, Seite 110, den letzten Satz und Seite 115, den ersten Absatz. Wenn der Fachmann die selbe Genauigkeit bei einem Verfahren gemäß dem Dokument D1 erreichen will, ist es ihm ohne weiteres möglich, das Merkmal mit entsprechender Wirkung auch beim Gegenstand von D1 anzuwenden.

2.5) Das Merkmal (2) ist eine fachübliche Maßnahme, siehe z.B. Dokument D2, Seite 114, die Figur. Für den Fachmann wäre die Aufnahme dieser Maßnahme in das in Dokument D1 beschriebene Verfahren eine naheliegende, im Rahmen normalen fachlichen Handelns liegende Vorgehensweise zur Lösung der gestellten Aufgabe.

2.6) Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

3) Abhängige Ansprüche 2-7

3.1) Die abhängigen Ansprüche 2-7 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

3.2) Ansprüche 2 und 5

Das in Dokument **D1** offenbarte Verfahren läßt sich auf jede Art von bewegten Bändern, insbesondere Metallbänder (siehe Spalte 3, Zeilen 59-63), übertragen. Der Anwendung des Verfahrens in einem Walzprozeß liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

Die zusätzlichen Merkmale des Anspruchs 5 sind ebenfalls aus Dokument **D1** schon bekannt (siehe Spalte 8, Zeilen 56-58).

3.3) Anspruch 3

Anspruch 3 enthält keine zusätzlichen Merkmale, die eine erfinderische Tätigkeit beinhalten, da sie in Dokument **D2** enthalten sind (siehe die Figur auf Seite 112).

3.4) Anspruch 4

Der Fachmann würde ohne erfinderisches Zutun ein an sich bekanntes Korrelationsprogramm, den Umständen entsprechend, auf dem Computer PC2, der wiederum die PC1-Datenverarbeitungseinheit steuert, installieren um Korrelation zwischen Produktions- und Produktdaten festzustellen.

3.5) Anspruch 6

Der Gegenstand des Anspruchs 6 unterscheidet sich von dem in **D1** offenbarten Verfahren zusätzlich nur dadurch, daß die Produktions- bzw. Produktdaten, die keinerlei Korrelationen zeigen, nicht weiterverarbeitet werden. Das Problem kann somit darin gesehen werden, die zu verarbeitende Daten-Menge zu reduzieren. Die Merkmale des abhängigen Anspruchs 6 wurden schon für denselben Zweck bei einem ähnlichen Verfahren benutzt, vgl. dazu Dokument **D3**, insbesondere Spalte 6, Zeilen 8-11 und Zeilen 28-35. Für den Fachmann wäre es daher naheliegend, diese Merkmale auch bei einem Verfahren gemäß Dokument **D1** mit entsprechender Wirkung anzuwenden und auf diese Weise zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 6 zu gelangen.

3.6) Anspruch 7

Der Gegenstand des Anspruchs 7 unterscheidet sich von dem in **D1** offenbarten Verfahren zusätzlich nur dadurch, daß Produktions- bzw. Produktdaten unverarbeitet zur dritten Verarbeitungseinheit weitergeleitet werden. Das Problem kann somit darin gesehen werden, daß Zeit gewonnen wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

Da nicht klar ist, welche Daten gewählt werden (siehe Punkt VIII.4. unten), würde der Fachmann, um Zeit zu sparen, die Produktions- bzw. Produktdaten direkt zur dritten Verarbeitungseinheit weiterleiten, z.B. wenn die Defekte so grob sind, daß man keine Filterung oder Vorbearbeitung benötigt. Daher liegt dem Gegenstand des Anspruchs 7 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

4) Vorrichtungsansprüche 8-14**4.1) Unabhängiger Anspruch 8**

Die Merkmale des Vorrichtungsanspruchs 8 entsprechen den Verfahrensschritten des Anspruchs 1. Die bezüglich einer fehlenden erfinderischen Tätigkeit gegen den Anspruch 1 vorgebrachten Argumente gelten, mutatis mutandis, auch für Anspruch 8. Somit beruht der Gegenstand des Anspruchs 8 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

4.2) Abhängige Ansprüche 9-14

4.2.1) Die abhängigen Ansprüche 9-14 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden.

4.2.2) Bezüglich der Ansprüche 9-11, die den Verfahrensansprüchen 2-4 entsprechen, wird auf die Argumente unter 3.2-3.4 verwiesen.

4.2.3) Der Gegenstand des Anspruchs 12 unterscheidet sich von der in D1 offenbarten Vorrichtung zusätzlich nur dadurch, daß der Ausgang der dritten Datenverarbeitungseinheit mit Steuer- und Regeleinrichtungen für den Produktionsprozeß verbunden ist. Das Problem kann somit darin gesehen werden, die Produktionsparameter automatisch einzustellen. Da es im allgemeinen Interesse des Fachmannes ist, die Arbeitsabläufe zu Automatisieren, handelt es sich bei dem Merkmal, Steuer- und Regeleinrichtungen mit dem Ausgang der dritten Datenverarbeitungseinheit zu verbinden, nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

4.2.4) Die abhängigen Ansprüche 13-14 betreffen geringfügige bauliche Änderungen der Vorrichtung nach Anspruch 8, die der Fachmann den Umständen entsprechend auswählen würde. Folglich liegt auch dem Gegenstand der Ansprüche 13-14 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

Zu Punkt VII

- 1) Die unabhängigen Ansprüche 1 und 8 sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) im Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).
- 2) Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.
- 3) In der Beschreibung wird das Dokument "DE19730662" als Stand der Technik angegeben (Seite 2, Zeile 22). Dieses Dokument ist aber unbekannt.

Zu Punkt VIII

- 1) Die Ansprüche erfüllen aus folgenden Gründen nicht die gemäß Artikel 6 PCT erforderliche Klarheit.
- 2) **Anspruch 1**
 - 2.1) In Anspruch 1 ist unklar, welche Art von Verarbeitung (Seite 10, Zeile 9) in der ersten Datenverarbeitungseinheit durchgeführt wird und welche Typen von Oberflächendaten "beobachtet" werden. Es ist insbesondere nicht ersichtlich, was unter dem Begriff "beobachtet" (Seite 10, Zeile 13) zu verstehen ist.
 - 2.2) Der Begriff "eine Art Oberflächenkarte" (Seite 10, Zeile 15) ist vage und unbestimmt und macht den Gegenstand des Anspruchs unklar (siehe PCT

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

Richtlinien, PCT/GL/4, III-4.5a).

2.3) Die verwendete Ausdrücke "mit fest~~stell~~gestellten Oberflächenmerkmalen" (Seite 10, Zeile 16) und "die verschiedenen Klassen" (Seite 10, Zeile 20) sind unklar, da die "Oberflächenmerkmale" und die "Klassen" nicht vorher definiert worden sind.

2.4) Es ist nicht klar, was unter "Regeln" (Seite 10, Zeile, 24) zu verstehen ist.

3) **Anspruch 4**

3.1) Der Begriff "ein an sich bekanntes Korrelationsprogramm" (Seite 11, Zeile 11) ist unklar, da der Fachmann nicht wüßte was für ein Korrelationsprogramm gemeint ist.

3.2) Der Begriff "die Entropie im Datenraum" (Seite 11, Zeile 12) ist unklar, da der "Datenraum" nicht vorher definiert worden ist.

4) **Ansprüche 6 und 7**

4.1) In den Ansprüchen 6 und 7 sind die Ausdrücke "bestimmter Korrelationen" (Seite 11, Zeile 24) und "bestimmte Produktionsdaten" (Seite 11, Zeile 29) vage und unbestimmt und machen den Gegenstand der Ansprüche unklar.

4.2) Der Begriff "ohne vorherige Analyse, Filterung oder Bearbeitung" (Seite 11, Zeile 30) ist unklar, da die "Analyse", die "Filterung" und die "Bearbeitung" nicht vorher definiert worden sind.

5) **Anspruch 8**

5.1) Anspruch 8 entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, da der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht deutlich definiert ist. Im Anspruch wird versucht, die Vorrichtung zur Einstellung von Prozeßparametern eines Produktionsprozesses durch ein weiteres unbeanspruchte Merkmal, nämlich die Produktionsanordnung (Seite 12, Zeilen 5, 8 und 12) zu definieren (siehe PCT Richtlinien, PCT/GL/4, III, 4.8a). Der Anspruch könnte auf eine Kombination aus der Vorrichtung zur Einstellung von Prozeßparametern eines Produktionsprozesses und der Produktionsanordnung gerichtet werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

5.2) Wie nachstehend dargelegt, beziehen sich einige der Merkmale in dem Vorrichtungsanspruch 8 auf ein Verfahren zur Verwendung der Vorrichtung und nicht auf die Definition der Vorrichtung anhand ihrer technischen Merkmale. Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den Erfordernissen des Artikels 6 PCT nicht klar aus dem Anspruch hervor:

- "erste Datenverarbeitungseinheit ... in der die Prozeßdaten verarbeitet und als Produktionsdaten ausgegeben werden" (Seite 12, Zeilen 10-11),
- "Oberflächen-Inspektions-system ... welches die Oberfläche des Produktes überwacht" (Seite 12, Zeilen 13-14),
- "zweite Datenverarbeitungseinheit ... in der die Oberfläche als eine Art Oberflächenkarte mit festgestellten Oberflächenmerkmalen in Form von Oberflächendaten aufgezeichnet und die Oberflächenmerkmale nach verschiedenen Arten und/oder nach Größe und/oder nach Häufigkeit klassifiziert und entsprechend ihrer Position in die Oberflächenkarte eingetragen werden, wobei die verschiedenen Klassen und Positionen von Oberflächenmerkmalen als Produktdaten ausgegeben werden" (Seite 12, Zeilen 15-21),
- "so daß die Produktionsdaten und die Produktdaten gemeinsam auf zwischen ihnen bestehende Korrelationen untersucht werden können, wobei Regeln festgestellt werden können, wie die Produktdaten von bestimmten Produktionsdaten abhängen" (Seite 12, Zeilen 24-28),
- "Ausgabe-oder Visualisierungseinheit ... von der die festgestellten Korrelationen und/oder Regeln ausgegeben werden können, so daß die Produktionsparameter entsprechend der gewünschten Produktqualität einstellbar sind" (Seite 12, Zeilen 10-11).

5.3) Die, in obigen Punkten 2.2 und 2.4, genannten Unklarheiten treffen auch auf Anspruch 8 zu.

6) **Anspruch 9**

Die, im obigen Punkt 5.2, genannte Unklarheit trifft auch auf Anspruch 9 zu.

7) **Anspruch 11**

7.1) Die, im obigen Punkt 3.2, genannte Unklarheit trifft auch auf Anspruch 11 zu.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05085

7.2) Das Merkmal "ein Korrelationsprogramm ... welches die Entropie im Datenraum betrachtet und Korrelationen durch Auffinden von Datenkonstellationen mit minimaler Entropie erkennt" in dem Vorrichtungsanspruch 11 bezieht sich auf ein Verfahren zur Verwendung der Vorrichtung und nicht auf die Definition der Vorrichtung anhand ihrer technischen Merkmale. Die beabsichtigten Einschränkungen gehen daher im Widerspruch zu den Erfordernissen des Artikels 6 PCT nicht klar aus dem Anspruch hervor.

8) Anspruch 12

In Anspruch 12 ist nicht klar, was unter "semi-automatische Rückkopplung" zu verstehen ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DOCKET NO: E-41482

SERIAL NO: _____

APPLICANT: Steffen Buschardt et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P41482PC	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 05085	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30/06/1999
Anmelder PARSYTEC COMPUTER GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur prozeßoptimierenden Einstellung von Parametern eines Produktionsprozesses für ein langgestrecktes flächiges Produkt (2) zur Erzielung einer vorgebbaren Qualität. Die Oberfläche des Produktes (2) wird mittels eines Oberflächen-Inspektions-Systems (6) in einer geeigneten Stufe des Produktionsprozesses beobachtet, wobei aus den Beobachtungsdaten (8) die gesamte Oberfläche als eine Art Oberflächenkarte mit feststellgestellten Oberflächenmerkmalen in Form von Oberflächendaten aufgezeichnet und die Oberflächenmerkmale nach verschiedenen Arten und/oder nach Größe und/oder nach Häufigkeit klassifiziert und entsprechend ihrer Position in die Oberflächenkarte eingetragen werden. Die Produktionsdaten und die Produktdaten werden gemeinsam einer Datenverarbeitungseinheit (11) zugeführt und dort auf zwischen ihnen bestehende Korrelationen untersucht, wobei Regeln festgestellt werden, wie die Produktdaten von bestimmten Produktionsdaten abhängen, so daß die Prozeßparameter entsprechend den festgestellten Regeln zur Erzielung einer gewünschten Qualität eingestellt werden können. Die Erfindung ermöglicht z. B. bei Gießwalzanlagen für Stahlblech die Erkennung von Zusammenhängen zwischen Prozeßparametern und dem Auftreten von Oberflächenfehlern.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

KAHLHÖFER, Hermann
KAHLHÖFER NEUMANN HEILEIN
Karlstrasse 76
D-40210 Düsseldorf
ALLEMAGNE

Kahlhöfer · Neumann · Heilein
Karlstraße 76 · D-40210 Düsseldorf

22. Okt. 2001

Frist: } not. 38:
Vorfrist: }

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

17.10.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
P41482PC

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP00/05085

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
02/06/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
30/06/1999

Anmelder

PARSYTEC COMPUTER GMBH

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt

D-80298 München

Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Choulouilidou, C

Tel. +49 89 2399-2257



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/05085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01N21/89 G07C3/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01N G07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 745 365 A (PARKER JOHN RUSSELL) 28 April 1998 (1998-04-28)</p> <p>abstract column 3, line 61 - line 63 column 4, line 5 - line 35 claims 1,5,6</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	<p>1,2,4,5, 8,9,11, 12</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2000

Date of mailing of the international search report

22/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdoodt, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/EP 00/05085

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>RINN R ET AL: "Parsytec HTS-2: defect detection and classification through software vs. dedicated hardware" REAL-TIME IMAGING IV, SAN JOSE, CA, USA, 25 JAN. 1999, vol. 3645, pages 110-121, XP000937736 Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering, 1999, SPIE-Int. Soc. Opt. Eng, USA ISSN: 0277-786X abstract page 111, paragraph 1 - paragraph 3 page 114, last paragraph page 115, paragraph 1 - paragraph 2 -----</p>	1-3,8-10
A	<p>US 5 899 959 A (SHIELDS WILLIAM R ET AL) 4 May 1999 (1999-05-04) abstract column 1, line 13 - line 59 column 2, line 53 - line 59 column 5, line 58 -column 6, line 10 column 9, line 30 - line 53 column 10, line 10 - line 25 -----</p>	1,3,8,10
A	<p>US 4 752 897 A (ZOELLER LEON R ET AL) 21 June 1988 (1988-06-21) abstract column 5, line 16 - line 23 -----</p>	1,8
A	<p>DE 196 32 269 A (WESTVACO CORP) 13 February 1997 (1997-02-13) column 3, line 7 - line 30 -----</p>	1,4,5,8, 11,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/EP 00/05085

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5745365 A	28-04-1998	AU 2571895 A CA 2190853 A EP 0765474 A FI 965009 A WO 9534810 A	05-01-1996 21-12-1995 02-04-1997 16-12-1996 21-12-1995
US 5899959 A	04-05-1999	NONE	
US 4752897 A	21-06-1988	DE 3885409 D DE 3885409 T EP 0312580 A JP 1503420 T WO 8808588 A	09-12-1993 19-05-1994 26-04-1989 16-11-1989 03-11-1988
DE 19632269 A	13-02-1997	US 5684707 A CA 2182555 A FI 963120 A GB 2304195 A JP 9184718 A SE 9602938 A	04-11-1997 12-02-1997 12-02-1997 12-03-1997 15-07-1997 12-02-1997

....3 Page Blank (uspto)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01N21/89 G07C3/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01N G07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 5 745 365 A (PARKER JOHN RUSSELL) 28. April 1998 (1998-04-28)</p> <p>Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 61 - Zeile 63 Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 35 Ansprüche 1,5,6</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	<p>1,2,4,5, 8,9,11, 12</p>

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verdoodt, E

This Page Blank (uspto)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>RINN R ET AL: "Parsytec HTS-2: defect detection and classification through software vs. dedicated hardware" REAL-TIME IMAGING IV, SAN JOSE, CA, USA, 25 JAN. 1999, Bd. 3645, Seiten 110-121, XP000937736 Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering, 1999, SPIE-Int. Soc. Opt. Eng, USA ISSN: 0277-786X Zusammenfassung Seite 111, Absatz 1 - Absatz 3 Seite 114, letzter Absatz Seite 115, Absatz 1 - Absatz 2 ---</p>	1-3,8-10
A	<p>US 5 899 959 A (SHIELDS WILLIAM R ET AL) 4. Mai 1999 (1999-05-04) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 59 Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 59 Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 10 Spalte 9, Zeile 30 - Zeile 53 Spalte 10, Zeile 10 - Zeile 25 ---</p>	1,3,8,10
A	<p>US 4 752 897 A (ZOELLER LEON R ET AL) 21. Juni 1988 (1988-06-21) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 16 - Zeile 23 ---</p>	1,8
A	<p>DE 196 32 269 A (WESTVACO CORP) 13. Februar 1997 (1997-02-13) Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 30 -----</p>	1,4,5,8, 11,12

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

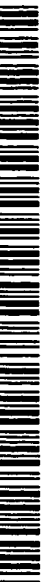
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 00/05085

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5745365 A	28-04-1998	AU 2571895 A CA 2190853 A EP 0765474 A FI 965009 A WO 9534810 A	05-01-1996 21-12-1995 02-04-1997 16-12-1996 21-12-1995
US 5899959 A	04-05-1999	KEINE	
US 4752897 A	21-06-1988	DE 3885409 D DE 3885409 T EP 0312580 A JP 1503420 T WO 8808588 A	09-12-1993 19-05-1994 26-04-1989 16-11-1989 03-11-1988
DE 19632269 A	13-02-1997	US 5684707 A CA 2182555 A FI 963120 A GB 2304195 A JP 9184718 A SE 9602938 A	04-11-1997 12-02-1997 12-02-1997 12-03-1997 15-07-1997 12-02-1997

This Page Blank (uspto)





(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(8) die gesamte Oberfläche als eine Art Oberflächenkarte mit festgestellten Oberflächenmerkmalen in Form von Oberflächendaten aufgezeichnet und die Oberflächenmerkmale nach verschiedenen Arten und/oder nach Größe und/oder nach Häufigkeit klassifiziert und entsprechend ihrer Position in die Oberflächenkarte eingetragen werden. Die Produktionsdaten und die Produktdaten werden gemeinsam einer Datenverarbeitungseinheit (11) zugeführt und dort auf zwischen ihnen bestehende Korrelationen untersucht, wobei Regeln festgestellt werden, wie die Produktdaten von bestimmten Produktionsdaten abhängen, so daß die Prozeßparameter entsprechend den festgestellten Regeln zur Erzielung einer gewünschten Qualität eingestellt werden können. Die Erfindung ermöglicht z. B. bei Gießwalzanlagen für Stahlblech die Erkennung von Zusammenhängen zwischen Prozeßparametern und dem Auftreten von Oberflächenfehlern.

**Verfahren und Vorrichtung zur prozeßoptimierenden
Einstellung von Parametern eines Produktionsprozesses**

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einstellung von Prozeßparametern eines Produktionsprozesses für ein langgestrecktes flächiges Produkt zur Erzielung einer vorgebbaren Produktqualität.
- 10 Bei Produktionsprozessen, insbesondere kontinuierlichen Prozessen zur Herstellung langgestreckter flächiger Produkte, beispielsweise Walzstahl, ist es erforderlich, eine große Zahl von Prozeßparametern auf geeignete Werte einzustellen, um einen reibungslosen Produktionsablauf und eine gute Qualität des Produktes zu erreichen.
- 15 Betrachtet man beispielsweise die Herstellung von Walzstahl, die als besonderes Anwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung beispielhaft hervorgehoben wird, so wird erkennbar, daß zahlreiche Produktionsparameter Einfluß auf das Endprodukt haben. Dies beginnt mit der metallurgischen Zusammensetzung der
- 20 Schmelze, mit deren Behandlung in der Schmelzpfanne, setzt sich bei den Parametern während des Gießvorganges und der dort herrschenden Temperaturverläufe fort und betrifft dann insbesondere das Warmwalzwerk mit vielen Parametern wie Walzendruck, Temperatur des Bandes usw.. Eine große Zahl von Meßwerten in allen Produktionsstufen dient zur Regelung der
- 25 Produktionsparameter, wobei es oft jahrzehntelanger Erfahrung des Bedienungspersonals bedarf, um einen Produktionsprozeß stabil zu führen und eine jeweils gewünschte Produktqualität zu erreichen. Besonders bei neu konstruierten und/oder neu gebauten Anlagen ist es oft schwierig, die richtigen Produktionsparameter für die Erzielung einer bestimmten Produktqualität
- 30 herauszufinden.

Natürlich können schon immer einfache Produktcharakteristika wie Breite und Dicke des Bandes während des Produktionsprozesses gemessen und durch Veränderung von für diese Charakteristika entscheidenden Produktionsparametern geregelt werden.

5

Für flächige Produkte sind jedoch nicht nur die Abmessungen und die Zusammensetzung des Materials von Bedeutung, sondern ganz besonders auch die Oberflächenbeschaffenheit. Während es früher praktisch nicht möglich war, bei einem schnellaufenden Band die Oberfläche kontinuierlich zu inspizieren, 10 Fehler zu erkennen und zu klassifizieren, gibt es seit einiger Zeit Oberflächeninspektionssysteme auf der Basis von Kameras mit nachgeschalteten vernetzten Bildanalyse-Systemen, die auch bei einem laufenden Band eine Oberflächeninspektion ermöglichen.

15 Bisher wurden solche Oberflächeninspektionssysteme für die Qualitätskontrolle eingesetzt, d. h. diese Systeme fertigten eine Art Landkarte von der Oberfläche eines Stahlbandes an, auf der beobachtete Fehler mit ihrer Position eingetragen und auch nach Art und Häufigkeit und z. B. Periodizität klassifiziert werden konnten. Auf diese Weise konnten fertiggestellte Blechrollen mit 20 Qualitätszeugnissen versehen werden, die Hinweise auf Ort, Art und/oder Häufigkeit von Fehlern gaben. Ein solches Oberflächeninspektionssystem ist beispielsweise in der DE 197 20 307 A1 oder der DE 197 30 622 beschrieben.

Die Oberflächenkarten konnten bei einer späteren Untersuchung wertvolle 25 Hinweise darauf geben, an welchen Stellen im Produktionsprozeß bestimmte Fehler verursacht wurden, jedoch ließ sich dies weder automatisieren noch systematisieren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die mittels eines 30 Oberflächeninspektionssystems gewonnenen Daten systematisch auf eventuelle Korrelationen mit Prozeßdaten zu untersuchen mit dem Ziel, Abhängigkeiten der

Produktqualität von bestimmten Prozeßparametern zu finden und so einen Prozeß schneller und sicherer zur Erzielung einer vorgebbaren Qualität steuern zu können. Insbesondere soll die Korrelation auch online bei Produktionsprozessen eingesetzt werden können, insbesondere bei Gießwalzanlagen für Stahlbleche im

5 Warmwalzprozeß. Neben dem Auffinden von gesetzmäßigen Zusammenhängen zwischen Produktionsparametern und Produktqualität soll insbesondere auch eine sofortige Rückkopplung auf den Produktionsprozeß zur Regelung der für bestimmte Abweichungen in der Qualität verantwortlichen Parameter erreicht werden.

10

Zur Lösung dieser Aufgabe dient ein Verfahren nach dem Anspruch 1 sowie eine Vorrichtung gemäß Anspruch 8. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

15 Zur Veranschaulichung der Komplexität des zu lösenden Problems sei zunächst darauf hingewiesen, daß die Zahl der Meßwerte in dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel etwa 1.000.000 Werte pro Minute erreichen kann. Auch die Daten eines Oberflächeninspektionssystems erreichen etwa diese Größenordnung. Dabei können die Parameter verschiedener Art sein zur Kennzeichnung

20 kontinuierlicher oder diskreter Größen oder rein boolsche Parameter, die nur zwei Werte annehmen können.

Erfindungsgemäß werden zahlreiche Prozeßparameter des Produktionsprozesses in Abhängigkeit von der Zeit in Form von Prozeßdaten aufgezeichnet und die

25 Prozeßdaten in mindestens einer ersten Datenverarbeitungsarbeit verarbeitet und als Produktionsdaten ausgegeben. Gleichzeitig wird die Oberfläche des Produktes mittels eines Oberflächeninspektionssystems innerhalb oder am Ende des Produktionsprozesses beobachtet, wobei aus den Beobachtungsdaten in mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinheit die Oberfläche als eine Art

30 Oberflächenkarte mit festgestellten Oberflächenmerkmalen in Form von Oberflächendaten aufgezeichnet und die Oberflächenmerkmale nach

verschiedenen Arten und/oder nach Größe und/oder nach Häufigkeit klassifiziert und entsprechend ihrer Position in die Oberflächenkarte eingetragen werden. Die verschiedenen Klassen und Positionen von Oberflächenmerkmalen werden als Produktdaten ausgegeben. Die Produktionsdaten und die Produktdaten werden
5 anschließend gemeinsam mindestens einer dritten Datenverarbeitungseinheit zugeführt und dort auf zwischen ihnen bestehende Korrelationen untersucht, wobei Regeln festgestellt werden, wie die Produktdaten von bestimmten Produktionsdaten abhängen. Danach können die Prozeßparameter entsprechend den festgestellten Regeln und deren Interpretation in Form von geeigneten
10 Steuerungssignalen zur Erzielung einer gewünschten Qualität eingestellt werden. Durch die Vorselektion und Auswertung sowohl der Produktionsdaten als auch der Produktdaten in parallel laufenden Datenverarbeitungseinheiten stehen ausgewählte, schon nach gewissen Gesichtspunkten vorsortierte und bewertete Produktions- und Produktdaten für eine Korrelationsuntersuchung zur Verfügung.
15 In der dritten Datenverarbeitungseinheit ist daher ein Korrelationsmodul installiert, welches die zugeführten Daten auf signifikante Korrelationen untersucht. Für ein solches Korrelationsmodul kommen verschiedene Korrelationsprinzipien in Betracht. Beispiele hierfür sind neuronale Verfahren und statistische Verfahren. Bevorzugt wird bei der vorliegenden Erfindung ein
20 Programm, welches darauf beruht, daß die zu korrelierenden Daten in einem Datenraum möglichst so dargestellt werden, daß die Entropie ein Minimum erreicht. Dabei ergeben sich Häufungen von Daten an bestimmten Stellen im Datenraum, die auf Korrelationen hinweisen und in Form von Gesetzmäßigkeiten bzw. Abhängigkeiten formuliert werden können.
25
Ein solcher Korrelator liefert als Ergebnis zunächst empirisch und ohne jede theoretische Erklärung Zusammenhänge zwischen Produktionsparametern und Produktdaten, aus denen Sollwerteinstellungen für die Produktionsparameter zur Erzielung bestimmter Produktqualitäten abgeleitet und bei der Produktion
30 eingestellt werden können.

- Die Erfindung ermöglicht es erstmals, komplexe Oberflächendaten des Endproduktes mit Produktionsparametern quasi online zu korrelieren und erlaubt damit das Auffinden von Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhängen, die aufgrund ihrer Komplexität bisher nicht erkannt werden konnten. Erst die Aufbereitung von
- 5 Oberflächendaten durch Erkennung und Klassifikation von Oberflächenfehlern erlaubt es, die Datenflut bei der Beobachtung der Oberfläche durch Kameras auf ein Maß zu bringen, welches eine genügend schnelle Untersuchung auf Korrelationen mit Produktionsparametern zuläßt.
- 10 Wichtig bei der großen Flut von Daten ist die Funktion der ersten Datenverarbeitungseinheit 5, und der zweiten Datenverarbeitungseinheit 8. Dort kann eine Vorauswahl von Daten, eine sogenannte Aggregation der Daten erfolgen nach vom Benutzer vorgebbaren Kriterien, um für die jeweilige Aufgabe oder generell als unwichtig erkannte Daten auszuschließen. Andererseits können
- 15 dort auch bestimmte als wichtig erkannte Primärdaten ohne jede Verarbeitung schnell weitergeleitet werden, damit diese in der dritten Datenverarbeitungseinheit zur Analyse von Korrelationen zur Verfügung stehen. Insbesondere können nach dem Auffinden bestimmter Korrelationen gerade die Daten weitergeleitet werden, die mit anderen Daten korrelieren.
- 20 Beim Betrieb der ganzen Vorrichtung ergeben sich mit Analyse zunehmender Datenmengen und durch Auffinden verschiedener Korrelationen eine gewisse Anzahl von Abhängigkeiten, die einerseits als Regeln visualisiert, ausgedruckt oder gespeichert werden können, die andererseits aber auch automatisch zur
- 25 Steuerung der Produktionsanordnung zur Einhaltung einer bestimmten Qualität rückgekoppelt werden können.
- Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf das diese jedoch nicht beschränkt ist, ist schematisch in der Zeichnung dargestellt und dient zur weiteren Erläuterung
- 30 der Erfindung.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Produktionsanordnung 1, insbesondere ein Warmwalzwerk zur Herstellung eines Produktes 2, im vorliegenden Falle Walzstahl, vorhanden. Nicht dargestellt in der Zeichnung sind die dem Warmwalzwerk vorgeschalteten Produktionsschritte, nämlich die

5 sogenannte sekundärmetallurgische Pfannenbehandlung und ein Gießprozeß, bei dem der Inhalt einer Gießpfanne zur Herstellung eines Bandmaterials vergossen, gekühlt und durch einen Tunnelofen geführt wird. Alle Stufen des Herstellungsprozesses sind mit einer großen Zahl von Meßaufnehmern 3 ausgestattet, die über Meßleitungen 4 Meßwerte weiterleiten, welche nach dem

10 Stand der Technik in einem Fertigungsleitsystem zur Regelung der Produktionsanordnung 1 bzw. der vorgeschalteten Produktionsprozesse genutzt werden. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden diese Meßwerte zusätzlich einer ersten Datenverarbeitungseinheit zugeführt, in der eine Vorauswertung oder Auswahl, eine sogenannte Aggregation der Daten vorgenommen wird. Wie in der

15 Zeichnung durch einen Pfeil angedeutet, läuft das Produkt 2 nach dem Warmwalzen und Glühen unter einem Oberflächeninspektionssystem 6 hindurch, bevor es aufgewickelt wird. Das Oberflächeninspektionssystem 6 besteht insbesondere aus einer über die Breite des Produktes 2 verteilten Anzahl von Kameras mit nachgeschaltetem, vernetztem Bildanalysesystem. Ein solches

20 System ist beispielsweise in dem Prospekt "Automatic Hotstrip Surface Inspection HTS-2W" der Parsytec Computer GmbH, Auf der Huels 183, D-52068 Aachen, Germany, beschrieben. Es kann aus den von den Kameras aufgenommenen Bilddaten eine Art Oberflächenkarte des inspizierten Produktes erstellen, in der bestimmte Oberflächenmerkmale, insbesondere Fehler im Produkt, eingetragen

25 werden, wobei unterschiedliche Oberflächenmerkmale nach ihrer Art, und/oder ihrer Form und/oder ihrer Größe und/oder ihrer Häufigkeit und/oder nach anderen Gesichtspunkten klassifiziert werden können, wodurch die von den Kameras erzeugte Datenflut reduziert und zur Charakterisierung der Qualität des Produktes ausgewertet wird. Nach dem Stand der Technik können diese Qualitätsdaten dem

30 hergestellten Produkt, beispielsweise einer Rolle Walzstahlband als Qualitätszeugnis beigegeben werden. Obwohl natürlich die Betrachtung solcher

Oberflächenkarten auch bisher schon dem Fachmann wichtige Hinweise auf eventuelle Fehler oder falsch eingestellte Parameter im Produktionsprozeß geben konnte, beispielsweise durch die Periodizität bestimmter Oberflächenfehler auf Schäden an einer Walze hindeuten konnte, so war bisher doch eine systematische
5 Verwendung von aufbereiteten Oberflächendaten für eine verbesserte Führung des Produktionsprozesses nicht möglich.

Gemäß der vorliegenden Erfindung werden die Oberflächendaten nunmehr einer zweiten Datenverarbeitungseinheit 8 zugeführt, in der eine Aggregation der Daten
10 durchgeführt wird. Je nach den Anforderungen an diese Aggregation kann die zweite Datenverarbeitungseinheit 8 auch in das ohnehin vorhandene Bildanalysesystem 7 des Oberflächeninspektionssystems 6 integriert sein.

Die erste Datenverarbeitungseinheit 5 und die zweite Datenverarbeitungseinheit 8
15 stehen über eine erste Datenleitung 9 bzw. eine zweite Datenleitung 10 mit einer dritten Datenverarbeitungseinheit 11 in Verbindung. Dort werden die aggregierten Produktionsdaten und Produktdaten zusammengeführt und in einem Korrelationsmodul 12 auf zwischen ihnen vorhandene Korrelationen untersucht. Nachdem in den vorgeordneten Datenverarbeitungseinheiten 5, 8 die
20 Datenmengen im Hinblick auf die jeweils zu suchenden Korrelationen reduziert wurden, kann im Korrelationsmodul 12 grundsätzlich jede bekannte Art der Korrelationssuche eingesetzt werden. Hierfür sind verschiedene Wege in der Literatur bekannt, wobei auch verschiedene Methoden zum Auffinden von Korrelationen nacheinander oder gleichzeitig eingesetzt werden können. Als
25 besonders günstig für den hier beschriebenen Fall haben sich sogenannte "Data-Mining Tools" erwiesen. Solche Korrelationsmodule wurden bisher nur für das Auffinden von Korrelationen zwischen einfachen Produktdaten und den Parametern eines Produktionsprozesses eingesetzt.

30 Durch Klassifizierung von Oberflächenmerkmalen und Vorauswertung ist es erfindungsgemäß erstmals möglich, Oberflächendaten so zur Verfügung zu

stellen, daß eine Korrelation mit Produktionsdaten möglich wird. Bei geeigneter Vorauswahl ist die Korrelationsanalyse im Korrelationsmodul 12 sogar so schnell, daß erste Ergebnisse vom Anfang des Stahlbandes schon vorliegen, während noch dieselbe Schmelze aus einer Gießpfanne vergossen wird. Eine Rückkopplung des

5 Ergebnisses der Korrelation in den Produktionsprozeß ist daher quasi online möglich. Jedenfalls aber können Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Oberflächendaten, die bei flächigen Produkten die wichtigste Information über die Qualität enthalten, und Produktionsparametern gewonnen werden, die bisher überhaupt nicht oder nur durch sehr langfristige Beobachtungen gewonnen

10 werden konnten.

Im Ergebnis liefert die vorliegende Erfindung durch eine Ausgabe-/Anzeigeeinheit 13 bestimmte Regeln, die die Voraussage bestimmter Oberflächenmerkmale des Produktes bei bestimmten Werten für Prozeßparameter

15 und damit eine gezielte Prozeßführung zur Erzielung einer bestimmten Oberflächenqualität ermöglichen. Außerdem können aufgrund der aufgefundenen Relationen Meßergebnisse des Oberflächeninspektionssystems direkt zur Regelung von Prozeßparametern über eine Rückkopplung 14 in die Produktionsanordnung 1 eingespeist werden.

20 Die Erfindung ermöglicht das schnelle Sammeln von Erkenntnissen, auf welche Weise Produktionsparameter, insbesondere bei einer Gießwalzanlage für Stahlblech, mit bestimmten Oberflächeneigenschaften zusammenhängen, wodurch eine gezieltere Prozeßführung zur Herstellung bestimmter Qualitäten

25 und ein schnelleres Einfahren von Neuanlagen ermöglicht wird. Das hier am Beispiel einer Walzanlage beschriebene Prinzip kann auch bei anderen Produktionsanlagen von flachen Bandmaterialien, z.B. Beschichtungsanlagen, Papierproduktionseinrichtungen etc. mit gleichen Vorteilen eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

	1	Produktionsanordnung
	2	Produkt
5	3	Meßaufnehmer
	4	Meßleitungen
	5	erste Datenverarbeitungseinheit
	6	Oberflächen-Inspektionssystem
	7	Bildanalysesystem
10	8	zweite Datenverarbeitungseinheit
	9	erste Datenleitung
	10	zweite Datenleitung
	11	dritte Datenverarbeitungseinheit
	12	Korrelationsmodul
15	13	Ausgabe-/Anzeigeeinheit
	14	Rückkopplung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung von Prozeßparametern eines Produktionsprozesses für ein langgestrecktes flächiges Produkt (2) zur Erzielung einer vorgebbaren Qualität mit folgenden Merkmalen:
- 5
- a. es werden zahlreiche Prozeßparameter des Produktionsprozesses in Abhängigkeit von der Zeit in Form von Prozeßdaten aufgezeichnet,
- b. die Prozeßdaten werden in mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinheit (5) verarbeitet und als Produktionsdaten
- 10
- ausgegeben,
- c. die Oberfläche des Produktes (2) wird mittels eines Oberflächen-Inspektions-Systems (6) innerhalb oder am Ende des Produktionsprozesses in einem Prozeßschritt beobachtet, wobei aus den Beobachtungsdaten in mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinheit (8) die gesamte
- 15
- Oberfläche als eine Art Oberflächenkarte mit festgestellten Oberflächenmerkmalen in Form von Oberflächendaten aufgezeichnet und die Oberflächenmerkmale nach verschiedenen Arten und/oder nach Größe und/oder nach Häufigkeit klassifiziert und entsprechend ihrer Position in die Oberflächenkarte eingetragen werden,
- 20
- d. die verschiedenen Klassen und Positionen von Oberflächenmerkmalen werden als Produktdaten ausgegeben,
- e. die Produktionsdaten und die Produktdaten werden gemeinsam mindestens einer dritten Datenverarbeitungseinheit (11) zugeführt und dort auf zwischen ihnen bestehende Korrelationen untersucht, wobei Regeln
- 25
- festgestellt werden, wie die Produktdaten von bestimmten Produktionsdaten abhängen,
- f. die Prozeßparameter werden entsprechend den festgestellten Regeln zur Erzielung einer gewünschten Qualität eingestellt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Produkt (2) Walzstahl und der Produktionsprozeß ein Walzprozeß, insbesondere ein Warmwalzprozeß in einer Gießwalzanlage, ist.
- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Oberflächen- Inspektionssystem (6) eine mehrere Sensoren, insbesondere Kameras, mit nachgeschalteten Bildanalysesystemen aufweisende Anordnung ist.
- 10 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Untersuchung auf Korrelationen zwischen Produktions- und Produktdaten ein an sich bekanntes Korrelationsprogramm ist, insbesondere ein Korrelationsprogramm, welches die Entropie im Datenraum betrachtet und Korrelationen durch Auffinden von Datenkonstellationen mit minimaler Entropie erkennt.
- 15 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Oberflächeninspektionssystem (6) on-line oder off-line die Oberflächendaten analysiert, so daß die Produktdaten schon während der Produktion zur Verfügung stehen und erkannte Korrelationen direkt zur Einstellung von
- 20 Produktionsparametern zur Erzielung oder Erhaltung eine vorgebbaren Qualität genutzt werden können.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach Erkennung bestimmter Korrelationen in der ersten bzw. der zweiten
- 25 Datenverarbeitungseinheit Produktionsdaten bzw. Produktdaten, die keinerlei Korrelationen zeigen, ausgefiltert und von der Weiterverarbeitung in der dritten Datenverarbeitungseinheit (11) ausgeschlossen werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der ersten (5) bzw. zweiten (8) Datenverarbeitungseinheit bestimmte Produktionsdaten bzw.
- 30 Produktdaten ohne vorherige Analyse, Filterung oder Bearbeitung zu der

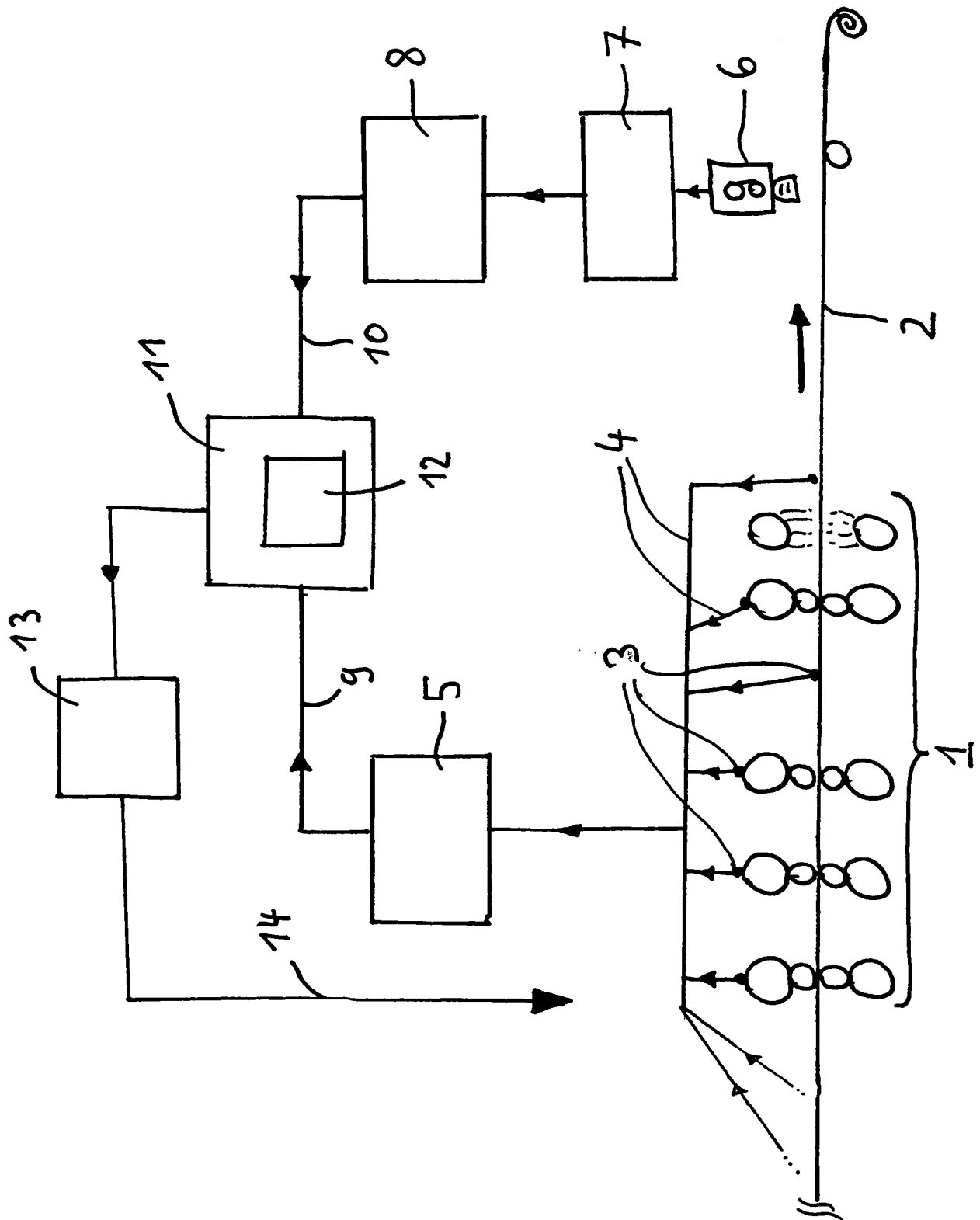
dritten Datenverarbeitungseinheit (11) weitergeleitet werden, um eventuelle Korrelationen mit diesen unbearbeiteten Daten auffinden zu können.

8. Vorrichtung zur Einstellung von Prozeßparametern eines Produktionsprozesses in einer Produktionsanordnung (1) für ein langgestrecktes flächiges Produkt (2) zur Erzielung einer vorgebbaren Qualität mit folgenden Merkmalen:
- a. in der Produktionsanordnung (1) sind zahlreiche Meßaufnehmer (3) für Prozeßparameter des Produktionsprozesses vorhanden, die mit mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinheit (5) verbunden sind, in der die Prozeßdaten verarbeitet und als Produktionsdaten ausgegeben werden,
 - b. es ist mindestens ein Oberflächen-Inspektionssystem (6) in einer Stufe der Produktionsanordnung (1) vorhanden, welches die Oberfläche des Produktes überwacht und mit mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinheit (8) verbunden ist, in der die Oberfläche als eine Art Oberflächenkarte mit festgestellten Oberflächenmerkmalen in Form von Oberflächendaten aufgezeichnet und die Oberflächenmerkmale nach verschiedenen Arten und/oder nach Größe und/oder nach Häufigkeit klassifiziert und entsprechend ihrer Position in die Oberflächenkarte eingetragen werden, wobei die verschiedenen Klassen und Positionen von Oberflächenmerkmalen als Produktdaten ausgegeben werden,
 - c. die Ausgänge der ersten (5) und der zweiten (8) Datenverarbeitungseinheit stehen mit mindestens einer dritten Datenverarbeitungseinheit (11) mit einem Korrelationsmodul (12) in Verbindung, so daß die Produktionsdaten und die Produktdaten gemeinsam auf zwischen ihnen bestehende Korrelationen untersucht werden können, wobei Regeln festgestellt werden können, wie die Produktdaten von bestimmten Produktionsdaten abhängen,
 - d. es ist eine Ausgabe- oder Visualisierungseinheit (14) vorhanden, von der die festgestellten Korrelationen und/oder Regeln ausgegeben werden

können, so daß die Produktionsparameter entsprechend der gewünschten Produktqualität einstellbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Produktionsanordnung (1) eine
5 Bandproduktionsanordnung, insbesondere eine Gießwalzanordnung für Stahlband, ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, wobei das Oberflächen-
Inspektionssystem (6) eine mehrere Sensoren, insbesondere Kameras, mit
10 nachgeschaltetem Bildanalysesystem (7) aufweisende Anordnung ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8, 9 oder 10, wobei das
Korrelationsmodul (12) für die Untersuchung auf Korrelationen zwischen
Produktions- und Produktdaten ein Korrelationsprogramm enthält, welches die
15 Entropie im Datenraum betrachtet und Korrelationen durch Auffinden von
Datenkonstellationen mit minimaler Entropie erkennt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei der Ausgang der
dritten Datenverarbeitungseinheit (11) mit Steuer- und Regeleinrichtungen für
20 den Produktionsprozeß verbunden (14) ist, um eine automatische oder semi-
automatische Rückkopplung und Umsetzung der Korrelationsergebnisse in
den Produktionsprozeß zu ermöglichen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei die erste, die zweite
25 und die dritte Datenverarbeitungseinheit (5, 8, 11) räumlich beabstandet
voneinander angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei die erste, die zweite
und die dritte Datenverarbeitungseinheit (5, 8, 11) in eine gemeinsame
30 Datenverarbeitungszentrale integriert sind.

This Page Blank (uspto)



This Page Blank (uspto)